

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月22日
Date of Application:

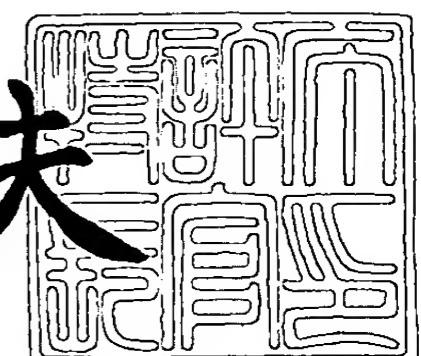
出願番号 特願2002-339763
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2002-339763]

出願人 大日本スクリーン製造株式会社
Applicant(s):

2003年 7月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 P15-1664
【提出日】 平成14年11月22日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01L 21/304
【発明者】
【住所又は居所】 京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の
1 大日本スクリーン製造株式会社内
【氏名】 河村 隆
【発明者】
【住所又は居所】 京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の
1 大日本スクリーン製造株式会社内
【氏名】 梶野 一樹
【特許出願人】
【識別番号】 000207551
【氏名又は名称】 大日本スクリーン製造株式会社
【代理人】
【識別番号】 100089233
【弁理士】
【氏名又は名称】 吉田 茂明
【選任した代理人】
【識別番号】 100088672
【弁理士】
【氏名又は名称】 吉竹 英俊
【選任した代理人】
【識別番号】 100088845
【弁理士】
【氏名又は名称】 有田 貴弘

【手数料の表示】**【予納台帳番号】** 012852**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9005666**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 基板処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板処理装置であつて、

- (a) 基板を略水平姿勢にて保持する基板保持手段と、
 - (b) 前記基板保持手段に保持された基板を略水平面内にて回転させる回転手段と、
 - (c) 前記基板保持手段に保持された基板に複数種類の処理液を選択的に供給する処理液供給部と、
 - (d) 回転する基板から飛散する処理液を前記基板保持手段に保持された基板の側方で受け止める略円環形状の複数の案内部と、
 - (e) 回転する基板から飛散する処理液を、その処理液の回収形態に対応した案内部で受け止めるように、前記基板保持手段に保持された基板と各案内部との位置関係を調節する位置調節手段と、
- を備え、

前記複数の案内部のうち少なくとも1つの案内部は、

前記少なくとも1つの案内部に形成され、前記処理液供給部と連通される液流路と、

前記少なくとも1つの案内部の内周面側に設けられ、前記処理液供給部から供給されるリンス液を、連通された前記液流路を介して前記基板保持手段に向けて吐出する吐出部と、
を有することを特徴とする基板処理装置。

【請求項2】 請求項1に記載の基板処理装置であつて、

前記複数の案内部は、

- (d-1) 回転する基板から飛散する純水を受け止める純水案内部と、
 - (d-2) 前記純水案内部の上に多段に積層され、回転する基板から飛散する薬液を受け止める複数の薬液案内部と、
- を備え、

前記少なくとも1つの案内部は前記純水案内部であり、前記吐出部に供給され

る処理液は純水であることを特徴とする基板処理装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の基板処理装置であって、前記液流路は、

前記少なくとも1つの案内部の外周面側に設けられた第1の流路と、

前記第1の流路と前記吐出部とを略直線状に連通する第2の流路と、を備えることを特徴とする基板処理装置。

【請求項4】 請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の基板処理装置であって、

(f) 前記液流路の下方に配置され、前記液流路に対して相対的に移動する配管と、

(g) 前記液流路と前記配管とを連通する中継配管と、をさらに備え、

前記中継配管は、撓み可能に設けられていることを特徴とする基板処理装置。

【請求項5】 請求項4に記載の基板処理装置であって、前記中継配管は、前記基板保持手段の回転軸の周囲を周回しつつ上下に伸びたらせん状に配置されることを特徴とする基板処理装置。

【請求項6】 基板処理装置であって、
(a) 基板を略水平姿勢にて保持する基板保持手段と、
(b) 前記基板保持手段に保持された基板を略水平面内にて回転させる回転手段と、

(c) 前記基板保持手段に保持された基板に複数種類の処理液を選択的に供給する処理液供給部と、

(d) 回転する基板から飛散する処理液を前記基板保持手段に保持された基板の側方で受け止める略円環形状の複数の案内部と、

(e) 回転する基板から飛散する処理液を、その処理液の回収形態に対応した案内部で受け止めるように、前記基板保持手段に保持された基板と各案内部との位置関係を調節する位置調節手段と、を備え、

前記複数の案内部のうち少なくとも1つの案内部は、前記処理液供給部から供

給される処理液を前記基板保持手段に向けて吐出する吐出ノズルとしての機能を有することを特徴とする基板処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体基板、液晶表示装置用ガラス基板、フォトマスク用ガラス基板、光ディスク用基板等（以下、単に「基板」と称する）を保持する基板保持手段を回転させつつ、その基板に処理液を供給して洗浄処理等の所定の基板処理を行う際に、回転によって飛散した処理液をカップユニットによって回収する基板処理装置に関するもので、特に、基板保持手段付近の洗浄処理に使用されるリンス液を吐出する吐出部の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、スピンドルベース上に基板を載置して回転させつつ、その基板の表面および／または裏面に薬液やリンス純水（本明細書では薬液および純水を総称して「処理液」とする）を供給してエッチングや洗浄処理を行う枚葉式の基板処理装置が使用されている。このような基板処理装置においては、通常、回転する基板から飛散した処理液を受け止めて回収するためのカップユニットが設けられている。また、基板を保持する基板保持部に付着した処理液をリンス液によって除去するため、基板処理用に使用される処理液を供給するノズルとは別にリンス液を吐出するリンスノズルを配置し、基板保持部付近に向けてリンス液を吐出して洗浄する方式が提案されている（例えば、特許文献1、2）。

【0003】

【特許文献1】

特開2000-185264号公報

【特許文献2】

特開平10-199852号公報

【0004】

ここで、カップユニットとは、基板保持部の周囲に配置され、複数種類の処理

液を分離回収したり回収目的に応じて分離するために複数のカップを多段に配置したものである。例えば、処理液の種類に応じて基板の周囲に位置するカップを異ならせることにより各処理液を好適に分離回収するのである（例えば、特許文献3参照）。

【0005】

【特許文献3】

特開平11-168078号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、カップユニットを基板保持部の周囲に配置する場合、リンスノズルの配置場所が問題となる。すなわち、前述のように、カップユニットでは、基板を回転することによって飛散する処理液を受け止めてカップ外に処理液が飛散することを防止するため、カップユニットと基板保持部との間の隙間は小さくする必要がある。その結果、当該隙間にリンスノズルを独立して配置することが困難となる。

【0007】

また、カップ内にリンスノズルを配置する場合においても、カップが多段に配置されているため、処理液供給部に連通されてリンスノズルにリンス液を供給する配管を、カップユニット付近に、どのように配置するかが問題となる。

【0008】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、カップユニットを基板保持部の周囲に配置して洗浄処理を行う場合であっても、基板保持手段に付着した処理液を良好に洗浄することができる基板処理装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項1の発明は、基板処理装置であって、基板を略水平姿勢にて保持する基板保持手段と、前記基板保持手段に保持された基板を略水平面内にて回転させる回転手段と、前記基板保持手段に保持された基板に複数種類の処理液を選択的に供給する処理液供給部と、回転する基板から飛散する

処理液を前記基板保持手段に保持された基板の側方で受け止める略円環形状の複数の案内部と、回転する基板から飛散する処理液を、その処理液の回収形態に対応した案内部で受け止めるように、前記基板保持手段に保持された基板と各案内部との位置関係を調節する位置調節手段と、を備え、前記複数の案内部のうち少なくとも1つの案内部は、前記少なくとも1つの案内部に形成され、前記処理液供給部と連通される液流路と、前記少なくとも1つの案内部の内周面側に設けられ、前記処理液供給部から供給されるリンス液を、連通された前記液流路を介して前記基板保持手段に向けて吐出する吐出部と、を有することを特徴とする。

【0010】

また、請求項2の発明は、請求項1に記載の基板処理装置であって、前記複数の案内部は、回転する基板から飛散する純水を受け止める純水案内部と、前記純水案内部の上に多段に積層され、回転する基板から飛散する薬液を受け止める複数の薬液案内部と、を備え、前記少なくとも1つの案内部は前記純水案内部であり、前記吐出部に供給される処理液は純水であることを特徴とする。

【0011】

また、請求項3の発明は、請求項1または請求項2に記載の基板処理装置であって、前記液流路は、前記少なくとも1つの案内部の外周面側に設けられた第1の流路と、前記第1の流路と前記吐出部とを略直線状に連通する第2の流路と、を備えることを特徴とする。

【0012】

また、請求項4の発明は、請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の基板処理装置であって、前記液流路の下方に配置され、前記液流路に対して相対的に移動する配管と、前記液流路と前記配管とを連通する中継配管と、をさらに備え、前記中継配管は、撓み可能に設けられていることを特徴とする。

【0013】

また、請求項5の発明は、請求項4に記載の基板処理装置であって、前記中継配管は、前記基板保持手段の回転軸の周囲を周回しつつ上下に伸びたらせん状に配置されることを特徴とする。

【0014】

また、請求項6の発明は、基板処理装置であって、基板を略水平姿勢にて保持する基板保持手段と、前記基板保持手段に保持された基板を略水平面内にて回転させる回転手段と、前記基板保持手段に保持された基板に複数種類の処理液を選択的に供給する処理液供給部と、回転する基板から飛散する処理液を前記基板保持手段に保持された基板の側方で受け止める略円環形状の複数の案内部と、回転する基板から飛散する処理液を、その処理液の回収形態に対応した案内部で受け止めるように、前記基板保持手段に保持された基板と各案内部との位置関係を調節する位置調節手段と、を備え、前記複数の案内部のうち少なくとも1つの案内部は、前記処理液供給部から供給される処理液を前記基板保持手段に向けて吐出する吐出ノズルとしての機能を有することを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0016】

<1. 基板処理装置の構成>

図1は、本発明にかかる基板処理装置1の構成を示す縦断面図である。また、図2は、基板に対して処理液および不活性ガスを供給する供給部の一例を示す図である。本実施の形態の基板処理装置1では、半導体ウェハである基板Wの下面に薬液を供給してベベルエッチング等の処理動作を行うことができる。なお、図1および以降の各図にはそれらの方向関係を明確にするため、必要に応じてZ軸方向を鉛直方向とし、XY平面を水平平面とするXYZ直交座標系を付している。

【0017】

この基板処理装置1は、主として基板Wを保持するスピンドルベース10と、スピンドルベース10上に設けられた複数のチャックピン14と、スピンドルベース10を回転させる回転駆動機構20と、スピンドルベース10に対向して設けられた雰囲気遮断板30と、スピンドルベース10に保持された基板Wの周囲を取り囲むスプラッシュガード50と、スピンドルベース10上に保持された基板Wに処理液や不活性ガスを供給する機構と、雰囲気遮断板30およびスプラッシュガード50を昇降させ

る機構とを備えている。

【0018】

基板Wは、スピンドルベース10上に略水平姿勢にて保持されている。スピンドルベース10は中心部に開口を有する円盤状の部材であって、その上面にはそれが円形の基板Wの周縁部を把持する複数のチャックピン14が立設されている。チャックピン14は円形の基板Wを確実に保持するために3個以上設けてあれば良く、本実施形態の基板処理装置においては、6個のチャックピン14がスピンドルベース10の周縁に沿って等間隔（60°間隔）に立設されている。なお、図1では図示の便宜上、2個のチャックピン14を示している。

【0019】

6個のチャックピン14のそれぞれは、基板Wの周縁部を下方から支持する基板支持部14aと基板支持部14aに支持された基板Wの外周端面を押圧して基板Wを保持する基板保持部14bとを備えている。各チャックピン14は、基板保持部14bが基板Wの外周端面を押圧する押圧状態と、基板保持部14bが基板Wの外周端面から離れる開放状態との間で切り換え可能に構成されている。6個のチャックピン14の押圧状態と開放状態との切り換えは、種々の公知の機構によって実現することが可能であり、例えば特公平3-9607号公報に開示されたリンク機構等を用いれば良い。

【0020】

スピンドルベース10に基板Wを渡すときおよびスピンドルベース10から基板Wを受け取るときには、6個のチャックピン14を開放状態にする。一方、基板Wに対して後述の諸処理を行うときには、6個のチャックピン14を押圧状態とする。押圧状態とすることによって、6個のチャックピン14は基板Wの周縁部を把持してその基板Wをスピンドルベース10から所定間隔を隔てた水平姿勢にて保持する。基板Wは、その表面を上面側に向け、裏面を下面側に向けた状態にて保持される。6個のチャックピン14を押圧状態として基板Wを保持したときには、基板保持部14bの上端部が基板Wの上面より突き出る。これは処理時にチャックピン14から基板Wが脱落しないように、基板Wを確実に保持するためである。

【0021】

スピンドルベース10の中心部下面側には回転軸11が垂設されている。回転軸11は中空の円筒状部材であって、その内側の中空部分には下側処理液ノズル15が挿設されている。回転軸11の下端付近には回転駆動機構20が連動連結されている。回転駆動機構20は、電動モータおよびその回転を回転軸11に伝達するトルク伝達機構によって構成されており、回転軸11、スピンドルベース10およびチャックピン14に保持された基板Wを水平面内にて鉛直方向に沿った軸Jを中心として回転させることができる。なお、回転駆動機構20としては、モータ軸が回転軸11に直結された中空モータを採用するようにしても良い。

【0022】

下側処理液ノズル15は回転軸11を貫通しており、その先端部15aはチャックピン14に保持された基板Wの中心部直下に位置する。また、下側処理液ノズル15の基端部は処理液配管16に連通接続されている。図2に示すように、処理液配管16の基端部は4本に分岐されていて、分岐配管16aには第1の薬液が収容された第1薬液供給源17aが連通接続され、分岐配管16bには第2の薬液が収容された第2薬液供給源17bが連通接続され、分岐配管16cには第3の薬液が収容された第3薬液供給源17cが連通接続され、さらに分岐配管16dには純水が収容された純水供給源18が連通接続されている。分岐配管16a, 16b, 16c, 16dにはそれぞれバルブ12a, 12b, 12c, 12dが設けられている。これらバルブ12a, 12b, 12c, 12dの開閉を切り換えることによって、下側処理液ノズル15の先端部15aからチャックピン14に保持された基板Wの下面の中心部付近に第1～第3の薬液または純水を選択的に切り換えて吐出・供給することができる。

【0023】

すなわち、バルブ12aを開放して他のバルブを閉鎖することにより下側処理液ノズル15から第1の薬液を供給することができ、バルブ12bを開放して他のバルブを閉鎖することにより下側処理液ノズル15から第2の薬液を供給することができ、バルブ12cを開放して他のバルブを閉鎖することにより下側処理液ノズル15から第3の薬液を供給することができ、さらにバルブ12dを開放して他のバルブを閉鎖することにより下側処理液ノズル15から純水を供給する

ことができる。なお、第1～第3の薬液としては、例えばフッ酸（H F）、緩衝フッ酸（B H F）、S C 1（アンモニア水と過酸化水素水と水との混合液）、S C 2（塩酸と過酸化水素水と水との混合液）等を使用することができ、互いに種類が異なるものとすることができます。

【0024】

また、回転軸11の中空部分の内壁と下側処理液ノズル15の外壁との間の隙間は、気体供給路19となっている。この気体供給路19の先端部19aはチャックピン14に保持された基板Wの下面に向けられている。そして、気体供給路19の基礎部は図示を省略するガス供給機構に接続されている。このガス供給機構により気体供給路19の先端部19aからチャックピン14に保持された基板Wの下面に向けて窒素ガス等の不活性ガスを供給することができる。なお、ガス供給機構としては後述の不活性ガス供給源23をそのまま採用することができる。

【0025】

以上の回転軸11、回転駆動機構20等は、ベース部材24上に設けられた円筒状のケーシング25内に収容されている。

【0026】

図1に示すように、ベース部材24上のケーシング25の周囲には受け部材26が固定的に取り付けられている。受け部材26としては、円筒状の仕切り部材27a, 27b, 27c, 27dが立設されている。ケーシング25の外壁と仕切り部材27aの内壁との間の空間が第1排液槽28aを形成し、仕切り部材27aの外壁と仕切り部材27bの内壁との間の空間が第2排液槽28bを形成し、仕切り部材27bの外壁と仕切り部材27cの内壁との間の空間が第3排液槽28cを形成し、仕切り部材27cの外壁と仕切り部材27dの内壁との間の空間が第4排液槽28dを形成している。

【0027】

第1排液槽28a～第4排液槽28dのそれぞれの底部には図示省略の排出口が形成されており、各排出口は相互に異なるドレンに接続されている。すなわち、第1排液槽28a～第4排液槽28dは異なる目的に対応すべく形成されて

いるものであり、それぞれの目的に応じたドレインに接続されているのである。例えば、本実施形態では第1排液槽28aは使用済みの純水および気体を排氣するための槽であり、廃棄処理のための廃棄ドレインに連通接続されている。また、第2排液槽28b、第3排液槽28c、第4排液槽28dのそれぞれは使用済みの薬液を回収するための槽であり、回収して循環再利用するための回収ドレインに連通接続されている。なお、第2排液槽28b～第4排液槽28dは薬液の種類に応じて使い分けられ、上記第1の薬液は第2排液槽28bに回収し、第2の薬液は第3排液槽28cに回収し、第3の薬液は第4排液槽28dに回収するようすれば良い。

【0028】

受け部材26の上方にはスプラッシュガード50が設けられている。スプラッシュガード50は、スピナーベース10上に水平姿勢にて保持されている基板Wを円環状に囲繞するように配設され、スピナーベース10と同心円状に内方から外方に向かって配された4つのガード51、52、53、54からなる4段構造を備えている。4つのガード51～54は、最外部のガード54から最内部のガード51に向かって、順に高さが低くなるようになっている。また、ガード51～54の上端部はほぼ鉛直な面内に収まる。

【0029】

ガード51は、スピナーベース10と同心円状の円筒部51bと、円筒部51bの上端から中心側（スピナーベース10側）に向かって斜め上方に突出した突出部51aと、円筒部51bの下端から中心側斜め下方に延びる傾斜部51cと、円筒部51bの下端から鉛直方向下方に同一内径にて延びる円筒部51eと、傾斜部51cの下端から鉛直方向下方に延びる円筒部51dにより構成されている。円筒部51eは円筒部51dよりも外側にあり、円筒部51eと円筒部51dとの間が円筒状の溝51hとなる。

【0030】

ガード51の内側、すなわち突出部51a、円筒部51bおよび傾斜部51cによって囲まれる部分が案内部51f（第1案内部）となる。案内部51fの断面は、スプラッシュガード50の中心部に向かって開口したほぼコの字形状とな

る。

【0031】

円筒部51bの内周面上には、リヌス液の吐出部61aが設けられている。図3は、案内部51fに設けられたリヌス液の吐出部61aの一例を示す断面図である。また、図4は、図3の案内部51fをV-V線から見た断面を示す図である。

【0032】

図4に示すように、円筒部51bの内周面から外周面に向かって直径F2の孔部64が設けられている。また、円筒部51bの外周面から内周面に向かって直径がF1のリヌス液流路63aが形成されており、リヌス液流路63aと孔部64とは連通している。したがって、円筒部51bの内周面と外周面とは、リヌス液流路63aと孔部64によって貫通されている。

【0033】

吐出部61aは、主としてスピニベース10やチャックピン14に付着した薬液を洗浄するリヌス液を吐出するのに使用される部材である。図4に示すように、吐出部61aは、その中心部にX軸と略平行な直径F1の貫通孔62aを有する円筒部材であり、孔部64に埋設して設けられている。また、吐出部61aの貫通孔62aは、リヌス液流路63aと連通接続されている。したがって、吐出部61aの貫通孔62aは円筒部51bの外周面と連通されることとなる。

【0034】

円筒部51bの外周面上には、図4に示すように、リヌス液流路63aの一端を含むように溝部63bが形成されており、リヌス液流路63aと溝部63bとは連通されている。また、円筒部51bの外周面には、溝部63bと、円筒部51bの外周面側の空間とを密閉して覆うカバー65が設けられている。ここで、カバー65の溝部63bと対向する面には、図3、図4に示すように、溝部63b側に突出した突出部65aが形成されており、溝部63bの開口部分に突出部65aをほぼ密着して嵌め込むことができるように構成されている。また、カバー65は、円筒部51bの外周側の空間から溝部63bを密閉するように、円筒部51bの外周面上に接合されている。したがって、溝部63bは、円筒部51

bの外周面側の空間から隔離されており、リヌス液流路63aと連通されている。さらに、図3に示すように、傾斜部51cの内部には、流路63dが形成されており、その一端は溝部63bと連通されている。また、流路63dの他端は、傾斜部51cに埋設されたリヌス液配管67aと連通されている。

【0035】

このように、本実施の形態では、ガード51の上部付近、すなわち、吐出部61a、円筒部51b、および傾斜部51cには、流路63dと、溝部63bと、リヌス液流路63aとが設けられている。また、リヌス液配管67aは、流路63d、溝部63bおよびリヌス液流路63aを介して吐出部61aに設けられた貫通孔62aと連通接続される。これにより、リヌス液配管67aに対してリヌス液を供給すると、吐出口69からX軸プラス方向と略平行な方向に向けてリヌス液を吐出することができる。すなわち、案内部51fはリヌス液を吐出するノズルとしての機能を果たすこととなる。そのため、案内部51fの周囲にリヌス液を供給する配管を設ける必要がなく、スプラッシュガード50の構成を簡単にすることができます。

【0036】

また、溝部63b、リヌス液流路63aおよび貫通孔62aを流れて吐出口69に到達するリヌス液は、図4に示すように、距離D12だけ略直線状に流れることができる。そのため、吐出口69から吐出されるリヌス液は、拡散することなくX軸プラス方向に略直線的に吐出することができる。

【0037】

案内部51fの下方には、リヌス液配管67aと、第2排液槽28bに設けられたリヌス液配管67bとを中継して連通接続するチューブ68が設けられている。チューブ68は、図1に示すように、その一端をリヌス液配管67aによって、他端をリヌス液配管67bによってそれぞれ固定され、仕切り部材27aおよび仕切り部材27bとの間の第2排液槽28b付近の空間にて、スピンドル10の回転軸である軸Jの周囲を周回しつつ上下に伸びたらせん状に配置される。

【0038】

また、チューブ68は、撓み変形可能な材料によって形成されている。これにより、ガード昇降機構55によってスプラッシュガード50が昇降することによってリンス液配管67aとリンス液配管67bとの間の距離が変化した場合、当該距離の変化に応じて、チューブ68のらせん構造のZ軸方向の高さを変化させることができる。そのため、後述するガード昇降機構55によってスプラッシュガード50が昇降して排液槽28b付近の空間が狭くなつたとしても、チューブ68自身が撓んで排液槽28b付近の空間に配置され続ける。その結果、部材27aおよび部材27bとの干渉（衝突）を考慮する必要がない。

【0039】

さらに、チューブ68が弾性率が高い材料（例えば、フッ素系樹脂）で形成されている場合について、本実施の形態のように、チューブ68をらせん状に配置することにより、チューブ68をリンス液配管67aとリンス液配管67bとの間に直線的に中継してスプラッシュガード50を降下させた場合の撓み量と比較して小さく抑えることができる。そのため、弾性率が高い材料であっても、らせん形状に配置することにより、スプラッシュガード50の昇降に応じてチューブ68のらせん構造のZ軸方向の高さを容易に変化させることができる。

【0040】

なお、本実施の形態において、排液槽28bには、上述のように使用済みの薬液が回収される。そのため、チューブ68は、耐薬液性を有し、かつ、チューブ68の材質の一部が溶出して貯留されている薬液を汚染しない有機材料（例えば、フッ素系樹脂）によって形成されている。

【0041】

リンス液配管67bは、図1に示すように、第2排液槽28bおよびベース部材24を貫通する孔部に埋設された配管である。また、リンス液配管67bは、ベース部材24および仕切り部材27dの外側の外部空間3に配置されたリンス液配管67cと連通接続されている。このように、本実施の形態では、チューブ68、リンス液配管67bを介することにより、ガード52～54に不必要的貫通孔を設けることなく、リンス液配管67aと、外部空間3に配設されたリンス液配管67cとを連通接続することができる。そのため、スプラッシュガード5

0の昇降による配管とスプラッシュガード50との干渉を考慮する必要がなく、配管構成を簡単にすることができます。

【0042】

なお、第2排液槽28bに貯留された薬液が、第2排液槽28bおよびベース部材24を貫通する孔部を介してベース部材24外部に漏れることを防止するため、当該孔部付近には図示を省略するシール機構が施されている。

【0043】

そして、リンス液配管67cは、バルブ71とを介してリンス液供給源72と連通接続されている。

【0044】

したがって、ガード昇降機構55によって吐出部61aの吐出口69とスピニース10に立設されたチャックピン14とが略同一高さとなるように昇降させ、続いて、バルブ71が開放されることにより、リンス液供給源72から供給されるリンス液は、リンス液配管67cと、リンス液配管67bと、チューブ68と、リンス液配管67aと、案内部51fに設けられた流路63d、溝部63b、リンス液流路63a、および貫通孔62aとを介して吐出口69からスピニース10およびチャックピン14に向けて吐出することができる（図1、図3および図4参照）。そのため、チャックピン14およびスピニース10の上面に付着した薬液を洗浄して確実に取り除くことができる。その結果、当該薬液が乾燥することによってパーティクルが発生することを防止でき、基板不良を防止することができる。

【0045】

ガード52は、スピニース10と同心円状の円筒部52bと、円筒部52bの上端から中心側に向かって斜め上方に突出した突出部52aと、円筒部52bの下端から中心側斜め下方に延びる傾斜部52cと、傾斜部52cの下端から分岐されて鉛直方向下方に延びる円筒部52dと、傾斜部52cの下端から円筒部52dよりも外側に分岐されて鉛直方向下方に延びる円筒部52eとにより構成されている。円筒部52eは円筒部52dよりも外側にあり、円筒部52eと円筒部52dとの間が円筒状の溝52hとなる。

【0046】

ガード53は、スピンドルベース10と同心円状の円筒部53bと、円筒部53bの上端から中心側に向かって斜め上方に突出した突出部53aと、円筒部53bの内壁面から分岐するようにして固設された円筒部53cにより構成されている。円筒部53bは円筒部53cよりも外側にあり、円筒部53bと円筒部53cとの間が円筒状の溝53fとなる。

【0047】

ガード54は、スピンドルベース10と同心円状の円筒部54bと、円筒部54bの上端から中心側に向かって斜め上方に突出した突出部54aにより構成されている。

【0048】

突出部51aと突出部52aとの間の空間、すなわち突出部52a、円筒部52b、傾斜部52cおよび突出部51aによって囲まれる部分が回収ポート52f（第2案内部）となる。また、突出部52aと突出部53aとの間の空間が回収ポート53d（第3案内部）となり、同様に、突出部53aと突出部54aとの間の空間が回収ポート54c（第4案内部）となる。回収ポート54c、回収ポート53d、回収ポート52fおよび案内部51fは、いずれもスピンドルベース10と同心円状の円環形状を有しており、回転する基板Wから飛散する処理液をスピンドルベース10に保持された基板Wの側方で受け止める。

【0049】

図1に示すように、回収ポート54c、回収ポート53d、回収ポート52f、案内部51fが上から順に多段に積層されている。換言すれば、鉛直方向においてガード51の内側、ガード51とガード52との隙間、ガード52とガード53との隙間、ガード53とガード54との隙間がそれぞれ案内部51f、回収ポート52f、回収ポート53d、回収ポート54cとされているのである。

【0050】

なお、本実施形態では、案内部51fは回転する基板Wから飛散する純水を受け止め、回収ポート52f、回収ポート53dおよび回収ポート54cは回転する基板Wから飛散する薬液を受け止めるために使用される。よって、純水を受け

止める案内部51fの上に薬液を受け止める回収ポート52f、回収ポート53dおよび回収ポート54cが多段に積層される構成となっている。

【0051】

一方、円筒部51dの内壁面に沿った部分は第1流路51gとなる。また、円筒部51eの外壁面と円筒部52dの内壁面との間が第2流路52gとなり、円筒部52eの外壁面と円筒部53cの内壁面との間が第3流路53eとなり、円筒部53bの外壁面と円筒部54bの内壁面との間が第4流路54dとなる。

【0052】

図1に示すように、第1流路51g、第2流路52g、第3流路53e、第4流路54dが内側から順に並び、第1流路51g～第4流路54dのそれぞれはスピンドルベース10と同心円状の円筒形状となる。換言すれば、水平方向においてガード51の内側、ガード51とガード52との隙間、ガード52とガード53との隙間、ガード53とガード54との隙間がそれぞれ第1流路51g、第2流路52g、第3流路53e、第4流路54dとされているのである。なお、円筒状の第2流路52g、第3流路53e、第4流路54dのそれぞれの一部には図示省略の連結部材が設けられており、それら連結部材によって相互に隣接するガード51～54が連結され、ガード51～54が一体としてスプラッシュガード50を構成している。

【0053】

また、第1流路51gは案内部51fと連通しており、案内部51fが受け止めた純水を下方へと流す。第2流路52gは回収ポート52fと連通しており、回収ポート52fが受け止めた薬液を下方へと流す。同様に、第3流路53eは回収ポート53dと連通しており、回収ポート53dが受け止めた薬液を下方へと流し、さらに第4流路54dは回収ポート54cと連通しており、回収ポート54cが受け止めた薬液を下方へと流す。すなわち、第1流路51g、第2流路52g、第3流路53eおよび第4流路54dは、案内部51f、回収ポート52f、回収ポート53dおよび回収ポート54cと1対1で対応して設けられており、それが対応する案内部から導かれる処理液を下方へと流すように構成されているのである。

【0054】

ここで、図5に示すように、薬液を受け止める案内部のうち最下段のものとなる回収ポート52fの最大内径 d_M （円筒部52bの内径）が回収ポート52fに対応する処理液流路である第2流路52gの内径 d_P よりも大きくなるようにガード52を屈曲形成しているのである。見方を変えると、薬液を受け止める案内部のうち最下段のものとなる回収ポート52fがその回収ポート52fの直上段の薬液案内部となる回収ポート53dに対応する処理液流路である第3流路53eの上方を覆うようにガード52を屈曲形成しているのである。さらに敷衍すれば、回収ポート52fの鉛直断面がスプラッシュガード50の中心部に向かって開口した略コの字形状となるように、ガード52を屈曲形成して回収ポート52fの最大内径部分（円筒部52b）をガード53に近づけるようにしているのである。

【0055】

図1に戻り、スプラッシュガード50は、リンク部材56を介してガード昇降機構55と連結されており、ガード昇降機構55によって鉛直方向に沿って昇降自在とされている。ガード昇降機構55としては、ボルネジを用いた送りネジ機構やエアシリンダを用いた機構等、公知の種々の機構を採用することができる。

【0056】

図1に示す状態からガード昇降機構55がスプラッシュガード50を下降させると、仕切り部材27b, 27cがそれぞれ溝52h, 53fに遊嵌し、やがて仕切り部材27aが溝51fに遊嵌する。スプラッシュガード50を最も下降させた状態では、図8に示すように、スピンドルベース10がスプラッシュガード50の上端から突き出る。この状態では、図示を省略する搬送ロボットによってスピンドルベース10に対する基板Wの受け渡しが可能となる。

【0057】

一方、ガード昇降機構55がスプラッシュガード50を最も上昇させると、仕切り部材27a, 27b, 27cがそれぞれ溝51f, 52h, 53fから離間し、図7に示すように、スピンドルベース10およびそれに保持された基板Wの周囲

に案内部51fが位置することとなる。この状態は、リヌス処理時の状態であり、回転する基板W等から飛散した純水は案内部51fによって受け止められ、案内部51fから第1流路51gに導かれ、第1流路51gに沿って下方へ流れ、第1排液槽28aへと流れ込む。第1排液槽28aに流入した水は廃棄ドレインへと排出される。

【0058】

ガード昇降機構55がスプラッシュガード50を図7の状態から若干下降させると、スピナーベース10およびそれに保持された基板Wの周囲に回収ポート52fが位置することとなる（図1参照）。この状態は第1の薬液を使用した薬液処理時の状態であって、第1の薬液を回収再利用する場合であり、回転する基板W等から飛散した第1の薬液は回収ポート52fによって受け止められ、回収ポート52fから第2流路52gに導かれ、第2流路52gに沿って下方へ流れ、第2排液槽28bへと流れ込む。第2排液槽28bに流入した第1の薬液は回収ドレインへと排出される。

【0059】

ガード昇降機構55がスプラッシュガード50を図1の状態からさらに若干下降させると、スピナーベース10およびそれに保持された基板Wの周囲に回収ポート53dが位置することとなる。この状態は第2の薬液を使用した薬液処理時の状態であって、第2の薬液を回収再利用する場合であり、回転する基板W等から飛散した第2の薬液は回収ポート53dによって受け止められ、回収ポート53dから第3流路53eに導かれ、第3流路53eに沿って下方へ流れ、第3排液槽28cへと流れ込む。第3排液槽28cに流入した第2の薬液は回収ドレインへと排出される。

【0060】

同様に、ガード昇降機構55がスプラッシュガード50をさらに若干下降させると、スピナーベース10およびそれに保持された基板Wの周囲に回収ポート54cが位置することとなる。この状態は第3の薬液を使用した薬液処理時の状態であって、第3の薬液を回収再利用する場合であり、回転する基板W等から飛散した第3の薬液は回収ポート54cによって受け止められ、回収ポート54cから

第4流路54dに導かれ、第4流路54dに沿って下方へ流れ、第4排液槽28dへと流れ込む。第4排液槽28dに流入した第3の薬液は回収ドレインへと排出される。

【0061】

このように、ガード昇降機構55は、回転する基板Wから飛散する処理液を、その処理液の回収形態（処理液の種類別回収、廃棄／回収再利用のための回収等）に対応した案内部で受け止めるように、スピンドルベース10に保持された基板Wと各案内部との位置関係を調節するのである。

【0062】

スピンドルベース10の上方には、スピンドルベース10によって保持された基板Wの上面に対向する雰囲気遮断板30が設けられている。雰囲気遮断板30は、基板Wの径よりも若干大きく、かつスプラッシュガード50の上部開口の径よりも小さい径を有する円盤状部材である。雰囲気遮断板30は、中心部に開口を有する。

【0063】

雰囲気遮断板30の中心部上面側には回転軸35が垂設されている。回転軸35は中空の円筒状部材であって、その内側の中空部分には上側処理液ノズル36が挿設されている。回転軸35には回転駆動機構42が運動連結されている。回転駆動機構42は、電動モータおよびその回転を回転軸35に伝達するトルク伝達機構によって構成されており、回転軸35および雰囲気遮断板30を水平面内にて鉛直方向に沿った軸Jを中心として回転させることができる。従って、雰囲気遮断板30は基板Wとほぼ平行かつ同軸に回転されることとなる。また、雰囲気遮断板30は基板Wとほぼ同じ回転数にて回転される。

【0064】

上側処理液ノズル36は回転軸35を貫通しており、その先端部36aはスピンドルベース10に保持された基板Wの中心部直上に位置する。また、上側処理液ノズル36の基端部は処理液配管37に連通接続されている。図2に示すように、処理液配管37の基端部は4本に分岐されていて、分岐配管37aには第1薬液供給源17aが連通接続され、分岐配管37bには第2薬液供給源17bが連通

接続され、分岐配管37cには第3薬液供給源17cが連通接続され、さらに分岐配管37dには純水供給源18が連通接続されている。分岐配管37a, 37b, 37c, 37dにはそれぞれバルブ38a, 38b, 38c, 38dが設けられている。これらバルブ38a, 38b, 38c, 38dの開閉を切り換えることによって、上側処理液ノズル36の先端部36aからチャックピン14に保持された基板Wの上面の中心部付近に第1～第3の薬液または純水を選択的に切り換えて吐出・供給することができる。

【0065】

すなわち、バルブ38aを開放して他のバルブを閉鎖することにより上側処理液ノズル36から第1の薬液を供給することができ、バルブ38bを開放して他のバルブを閉鎖することにより上側処理液ノズル36から第2の薬液を供給することができ、バルブ38cを開放して他のバルブを閉鎖することにより上側処理液ノズル36から第3の薬液を供給することができ、さらにバルブ38dを開放して他のバルブを閉鎖することにより上側処理液ノズル36から純水を供給することができる。

【0066】

また、回転軸35の中空部分の内壁および雰囲気遮断板30の中心の開口の内壁と上側処理液ノズル36の外壁との間の隙間は、気体供給路45となっている。この気体供給路45の先端部45aはスピンドルベース10に保持された基板Wの上面中心部に向けられている。そして、気体供給路45の基礎部はガス配管46に連通接続されている。ガス配管46は、図2に示すように、不活性ガス供給源23に連通接続され、ガス配管46の経路途中にはバルブ47が設けられている。バルブ47を開放することによって、気体供給路45の先端部45aからスピンドルベース10に保持された基板Wの上面の中心部に向けて不活性ガス（ここでは窒素ガス）を供給することができる。

【0067】

また、雰囲気遮断板30は昇降機構49によって鉛直方向に沿って昇降自在とされている。昇降機構49としては、ボールネジを用いた送りネジ機構やエアシリンドラを用いた機構等、公知の種々の機構を採用することができる。例えば、回

転軸35および回転駆動機構42を支持アーム内に収容するとともに、その支持アーム全体を昇降機構49によって昇降するようにすれば良い。昇降機構49は、その支持アームを昇降させることによって、それに連結された回転軸35および霧囲気遮断板30を一体として昇降させる。より具体的には、昇降機構49は、スピンドルベース10に保持された基板Wの上面に近接する位置と、基板Wの上面から大きく上方に離間した位置との間で霧囲気遮断板30を昇降させる。霧囲気遮断板30がスピンドルベース10に保持された基板Wの上面に近接すると、その基板Wの表面全面を覆うこととなる。

【0068】

図6は、本基板処理装置の制御系の構成を示すブロック図である。本基板処理装置には、C.P.Uやメモリ等を備えたコンピュータによって構成された制御部99が設けられている。制御部99は、回転駆動機構20、42、昇降機構49、ガード昇降機構55および各バルブと電気的に接続されており、それらの動作を制御する。また、制御部99はスプラッシュガード50の高さ位置を検知するセンサ（図示省略）とも接続されている。制御部99は、該センサからの出力信号に基づいてスプラッシュガード50の高さ位置を認識し、ガード昇降機構55を制御してスプラッシュガード50を所望の高さに位置させる。

【0069】

<2. 基板処理手順>

ここでは、以上のような構成を有する本基板処理装置における基板Wの処理手順について説明する。本基板処理装置における基本的な処理手順は、基板Wに対して薬液によるエッチング処理を行った後、純水によって薬液を洗い流すリノン処理を行い、さらにその後基板Wを高速で回転させることによって水滴を振り切るスピンドライ処理を行うというものである。本実施形態では、第1の薬液によって基板Wの周縁部のベベルエッチングを行うものとする。

【0070】

まず、スプラッシュガード50を下降させることによって、スピンドルベース10をスプラッシュガード50から突き出させるとともに（図8参照）、霧囲気遮断板30を大きく上昇させてスピンドルベース10から大幅に離間させる。この状態に

て、図示を省略する搬送ロボットによって未処理の基板Wがスピンドルベース10に渡される。そして、チャックピン14が渡された基板Wの周縁部を把持することにより水平姿勢にて当該基板Wを保持する。

【0071】

次に、スプラッシュガード50を上昇させてスピンドルベース10およびそれに保持された基板Wの周囲に位置させるとともに、雰囲気遮断板30を下降させて基板Wに近接させる。但し、雰囲気遮断板30は基板Wに非接触とする。このときに、制御部99がガード昇降機構55を制御して、エッチング処理時に回転する基板Wから飛散する処理液を、その処理液の回収形態に対応する案内部で受け止めるようにスピンドルベース10に保持された基板Wとスプラッシュガード50との位置関係を調節、つまりスプラッシュガード50の高さ位置を調節させている。本実施形態における回収形態は第1の薬液を再利用するために回収するものであるため、対応する案内部は回収ポート52fであり、ガード昇降機構55はスプラッシュガード50を上昇させてスピンドルベース10およびそれに保持された基板Wの周囲に回収ポート52fを位置させる（図1参照）。

【0072】

次に、スピンドルベース10とともにそれに保持された基板Wを回転させる。また、雰囲気遮断板30も回転させる。この状態にて、下側処理液ノズル15から薬液を基板Wの下面のみに吐出する。下側処理液ノズル15から吐出された薬液は遠心力によって基板Wの裏面全体に拡がり、その一部は基板W表面の周縁部にまで回り込む。この回り込んだ薬液によって基板W表面の周縁部のエッチング処理（ベベルエッチング）が進行する。なお、エッチング処理時に、気体供給路19および気体供給路45から少量の窒素ガスを吐出して気体供給路19、45への薬液の逆流を防止するようにしても良い。

【0073】

エッチング処理時に、回転する基板Wから飛散した第1の薬液は回収ポート52fによって受け止められ、回収ポート52fから第2流路52gに導かれ、第2流路52gに沿って下方へ流れ、第2排液槽28bへと流れ込む。第2排液槽28bに流入した第1の薬液は回収ドレインへと排出され、回収される。

【0074】

所定時間のエッティング処理が終了した後、下側処理液ノズル15からの薬液吐出を停止するとともに、スプラッシュガード50を若干上昇させて円筒部51bに内周面に設けられた吐出部61aとスピンドルベース10に立設されたチャックピン14とが略同一高さとなるようになる。（図7参照）。なお、雰囲気遮断板30は、エッティング処理時よりわずかに上昇させた状態を維持する。この状態にて、基板Wを回転させつつバルブ38dおよびバルブ12d（図2参照）を開放させることによって、上側処理液ノズル36と下側処理液ノズル15とから純水を基板Wの上下両面に吐出する。吐出された純水は回転の遠心力によって基板Wの表裏全面に拡がり、純水によって薬液を洗い流す洗浄処理（リニス処理）が進行する。

【0075】

また、バルブ38dおよびバルブ12dを開放させると同時にバルブ71を開放させて吐出部61aからスピンドルベース10に向けてリニス液を吐出する。吐出されたリニス液は、スピンドルベース10の基板W裏面と対向する面およびチャックピン14に到達し、これらに付着した薬液を洗い流すことができる。そのため、付着した薬液が乾燥してパーティクルが発生することを防止でき、基板Wの処理不良を防止することができる。

【0076】

なお、本実施の形態では、リニス液として純水を使用している。また、リニス処理時においても気体供給路19および気体供給路45から少量の窒素ガスを吐出して気体供給路19, 45への純水の逆流を防止するようにしても良い。

【0077】

リニス処理時に、回転する基板Wから飛散した純水はスプラッシュガード50の案内部51fによって受け止められ、案内部51fから第1流路51gに導かれ、第1流路51gに沿って下方へ流れ、第1排液槽28aへと流れ込む。第1排液槽28aに流入した水は廃棄ドレインへと排出される。

【0078】

所定時間のリニス処理が終了した後、上側処理液ノズル36、下側処理液ノズ

ル15および吐出部61aからの純水吐出を停止するとともに、スプラッシュガード50を下降させてスピンドライ処理が終了するとともに、スピンドライ装置は、スピンドライ装置の回転を停止する。また、スピンドライ装置の回転も停止するとともに、スピンドライ装置を上昇させてスピンドライ装置から離間させる。この状態にて、スピンドライ装置を回転させつつ気体供給路19および気体供給路45から窒素ガスを吐出して基板Wの上下両面に吹き付ける。吐出された窒素ガスは、スピンドライ装置と基板Wとの間およびスピンドライ装置と基板Wとの間を流れ、基板Wの周辺を低酸素濃度雰囲気とする。窒素ガスが供給された低酸素濃度雰囲気下にて、基板Wに付着している水滴が回転の遠心力によって振り切られることにより振り切り乾燥処理（スピンドライ処理）が進行する。

【0079】

所定時間のスピンドライ処理が終了すると、スピンドライ装置とスピンドライ装置との間に保持された基板Wの回転を停止する。また、スピンドライ装置の回転も停止するとともに、スピンドライ装置を上昇させてスピンドライ装置から離間させる。この状態にて、図示を省略する搬送ロボットが処理済の基板Wをスピンドライ装置から取り出して搬出することにより一連の基板処理が終了する。

【0080】

<3. 基板処理装置の利点>

以上のように、本実施の形態の基板処理装置1では、ガード昇降機構55によって吐出口69とチャックピン14とを略同一高さにし、続いて、バルブ71を開設することにより、吐出部61aからスピンドライ装置10に向けてリノン液を吐出することができる。そのため、スピンドライ装置10およびチャックピン14に付着した薬液を洗浄して取り除くことができる。その結果、当該薬液が乾燥することによってパーティクルが発生することを防止でき、基板不良を防止することができる。

【0081】

また、案内部51fには、リノン液のための流路（流路63d、溝部63b、およびリノン液流路63a）が形成されている。そして、円筒部51bの内周面には当該流路と連通された吐出部61aが埋設されている。そのため、案内部51fの周囲にリノン液を供給する配管を設けることなく、吐出部61aの吐出口

69からスピinnベース10に向けてリソス液を吐出することができ、案内部51fをリソス液を吐出するノズルとして機能させることができる。

【0082】

さらに、リソス液供給源72から供給されたリソス液は、溝部63bを介してリソス液流路63aおよび貫通孔62aを略直線状に流れた後、吐出口69付近に到達する。そのため、吐出口69から吐出されるリソス液は、拡散することなく、X軸と略平行な向きに略直線状に吐出することができる。

【0083】

さらに、リソス液配管67aは、チューブ68、リソス液配管67bとを介してリソス液配管67cと連通されており、チューブ68は、排液槽28b付近の空間に配置されている。そのため、ガード52～54に不必要的貫通孔を設ける必要がなく、リソス液配管67aと外部空間3に配置されたリソス液供給源72とを連通接続することができる。また、スプラッシュガード50の昇降によるチューブ68とスプラッシュガード50との干渉（衝突）を考慮する必要がないため、配管構成を簡単にすることができます。

【0084】

さらに、チューブ68が弾性率が高い材料で形成されている場合について、本実施の形態のように、チューブ68をらせん状に配置することにより、チューブ68をリソス液配管67aとリソス液配管67bとの間に直線的に中継してスプラッシュガード50を降下させた場合の撓み量と比較して小さく抑えることができる。そのため、弾性率が高い材料であっても、らせん形状に配置することにより、スプラッシュガード50の昇降に応じてチューブ68のらせん構造のZ軸方向の高さを容易に変化させることができます。

【0085】

<4. 変形例>

以上、本発明の実施の形態について説明したが、この発明は上記の例に限定されるものではない。例えば、本実施の形態においては、吐出部61aのX軸方向の長さがD11となるように設定されているが（図4参照）、図9に示すように吐出部61aに代えて吐出部61bを使用し、X軸方向の長さをD21としても

よい。これにより、溝部63b、リンス液流路63aおよびリンス液流路62bを流れて吐出口69に到達するリンス液の流路は、図9に示すように、距離D22となり、吐出部61aを使用する場合（距離D12）と比較して長くすることができます。そのため、吐出口69から吐出されるリンス液の直線性をさらに向上させることができる。

【0086】

また、本実施の形態において、チューブ68は、排液槽28b付近の空間にらせん状に配置されているが、これに限定されるものではなく、例えば、リンス液配管67aとリンス液配管67bとを直線的に中継してもよい。

【0087】

また、本実施の形態において、スプラッシュガード50は、ガード昇降機構55によって昇降可能に設けられているが、これに限定されるものでなく、例えば、スプラッシュガード50を固定し、リンス液配管67bが埋設されるベース部材24とスピinnベース10とが一体となって昇降できるようにしてもよい。この場合も、スプラッシュガード50がスピinnベース10に対して相対的に昇降するのに応じてチューブ68が撓むため、チューブ68は、リンス液配管67aとリンス液配管67bとを中継する中継配管として機能する。そのため、ベース部材24およびスピinnベース10を昇降させても、吐出口69からリンス液を吐出することができる。

【0088】

【発明の効果】

請求項1から請求項6に記載の発明によれば、位置調節手段によって吐出部が設けられた案内部と基板保持手段に保持された基板との位置関係を調整することにより、基板に供給された処理液によって汚れた基板や基板保持手段を、案内部に設けられた吐出部から吐出される処理液によって洗浄することができる。そのため、基板保持手段に残留した処理液が乾燥して生じるパーティクルによって基板が汚染され、処理不良が発生することを防止できる。

【0089】

また、基板保持手段に向けて吐出される処理液は、案内部に形成された液流路

を介して吐出口に供給される。そのため、案内部の外部に配管を設ける必要がなく、案内部付近の配管構成を簡単にすることができます。

【0090】

特に、請求項2に記載の発明によれば、安価な純水によって基板保持手段を洗浄することができる。そのため、基板保持手段を洗浄するためのランニングコストを低減することができる。

【0091】

特に、請求項3に記載の発明によれば、第1の流路および第2の流路を介して吐出部に処理液を供給することにより、案内部の外周面側から内周面側に向けて略直線状に処理液を供給することができる。そのため、吐出部から基板保持手段に向けて、ほぼ直線状に処理液を供給することができ、効率良く基板保持手段を洗浄することができる。

【0092】

特に、請求項4に記載の発明によれば、中継配管を撓み可能に設けることができるため、液流路に対して配管接続部が相対的に移動する場合であっても、処理液供給部から供給される処理液を、液流路を介して吐出部から前記基板保持手段に向けて吐出することができる。

【0093】

特に、請求項5に記載の発明によれば、中継配管を、基板保持手段の回転軸の周囲を周回しつつ上下に伸びたらせん状に配置することにより、液流路に対して配管を相対的に移動させた場合の中継配管の撓み量を小さくすることができる。そのため、中継配管が弾性率の高い材料で形成されている場合であっても、中継配管の高さを容易に変化させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明にかかる基板処理装置の構成を示す縦断面図である。

【図2】

基板に対して処理液および不活性ガスを供給する供給部の一例を示す図である。

。

【図3】

案内部に設けられたリンス液吐出部の一例を示す断面図である。

【図4】

図3の案内部をV-V線から見た断面を示す図である。

【図5】

スプラッシュガードを示す図である。

【図6】

図1の基板処理装置の制御系の構成を示すブロック図である。

【図7】

スプラッシュガードとスピンドルとの高さ関係の一例を示す図である。

【図8】

スプラッシュガードとスピンドルとの高さ関係の他の例を示す図である。

【図9】

図3の案内部をV-V線から見た断面を示す図である。

【符号の説明】

1 基板処理装置

10 スピンドル

12a, 12b, 12c, 12d, 38a, 38b, 38c, 38d, 47、

71 バルブ

15 下側処理液ノズル

20, 42 回転駆動機構

25 ケーシング

26 受け部材

30 雰囲気遮断板

36 上側処理液ノズル

50 スプラッシュガード

51, 52, 53, 54 ガード

51f 案内部

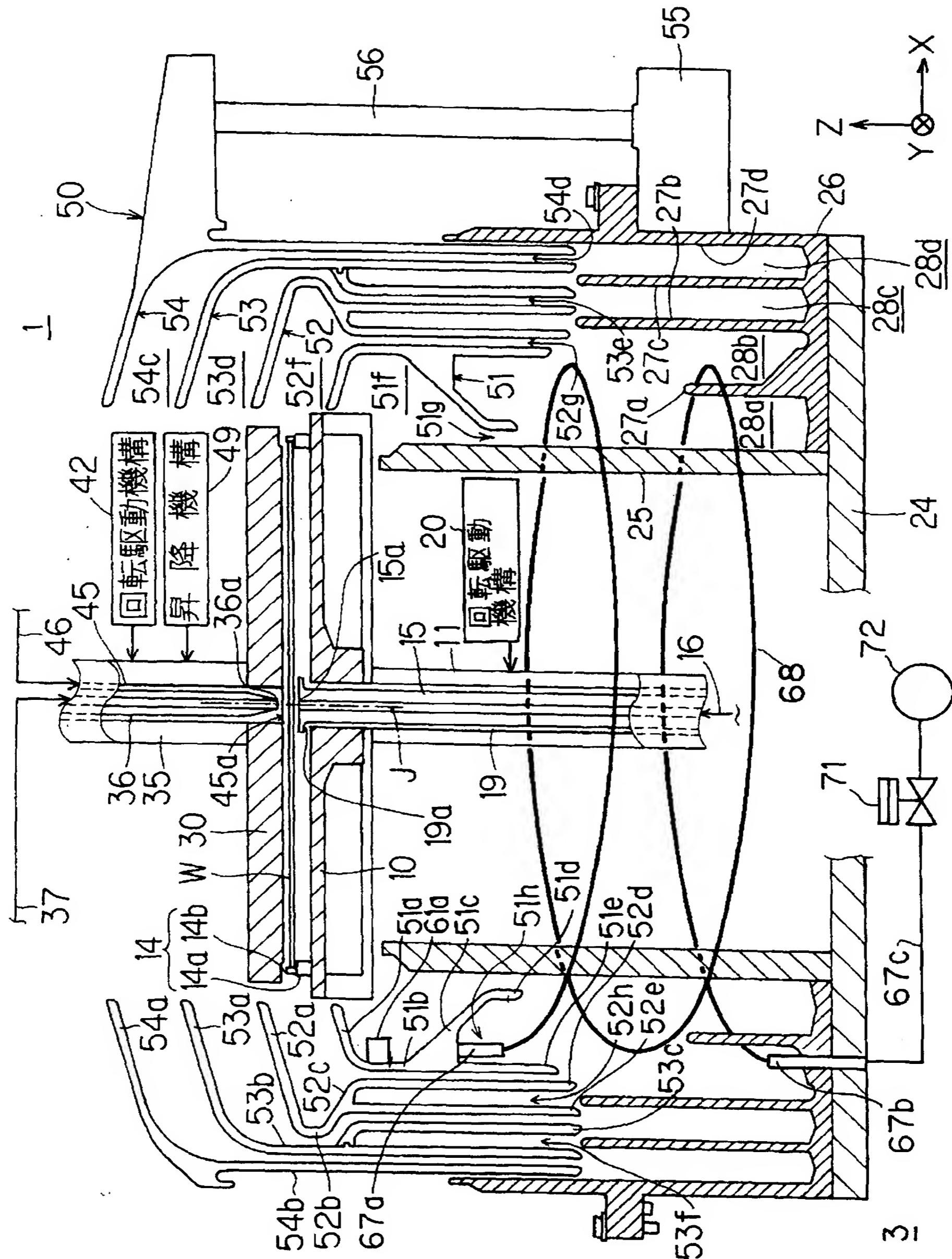
51g 第1流路

- 52f, 53d, 54c 回収ポート
52g 第2流路
53e 第3流路
54d 第4流路
55 ガード昇降機構
61a、61b 吐出部
69 吐出口
62a、62b、63a、63b、63d リンス液流路
65 カバー
67a、67b、67c リンス液配管
68 チューブ
72 リンス液供給源
99 制御部
W 基板

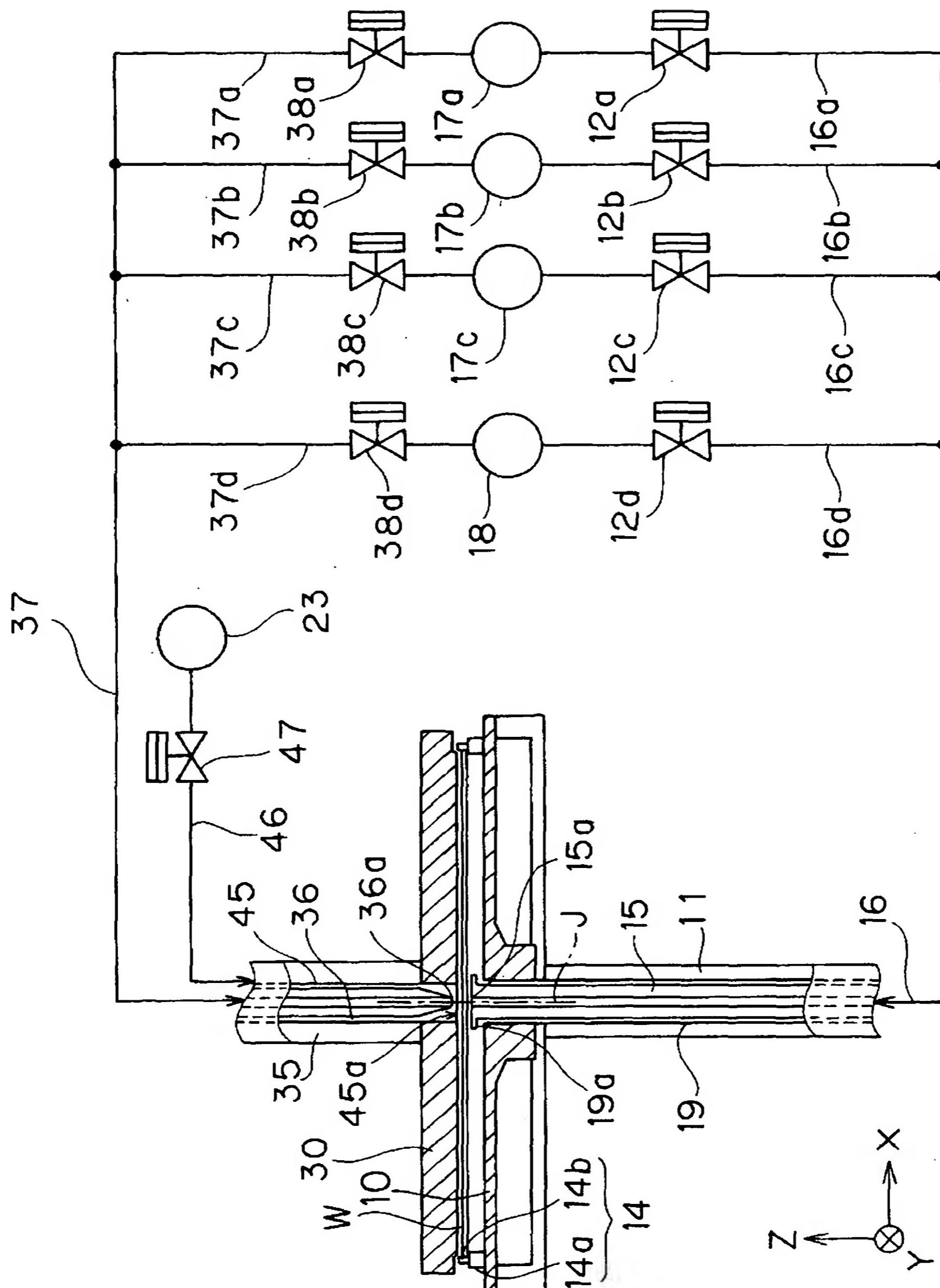
【書類名】

四面

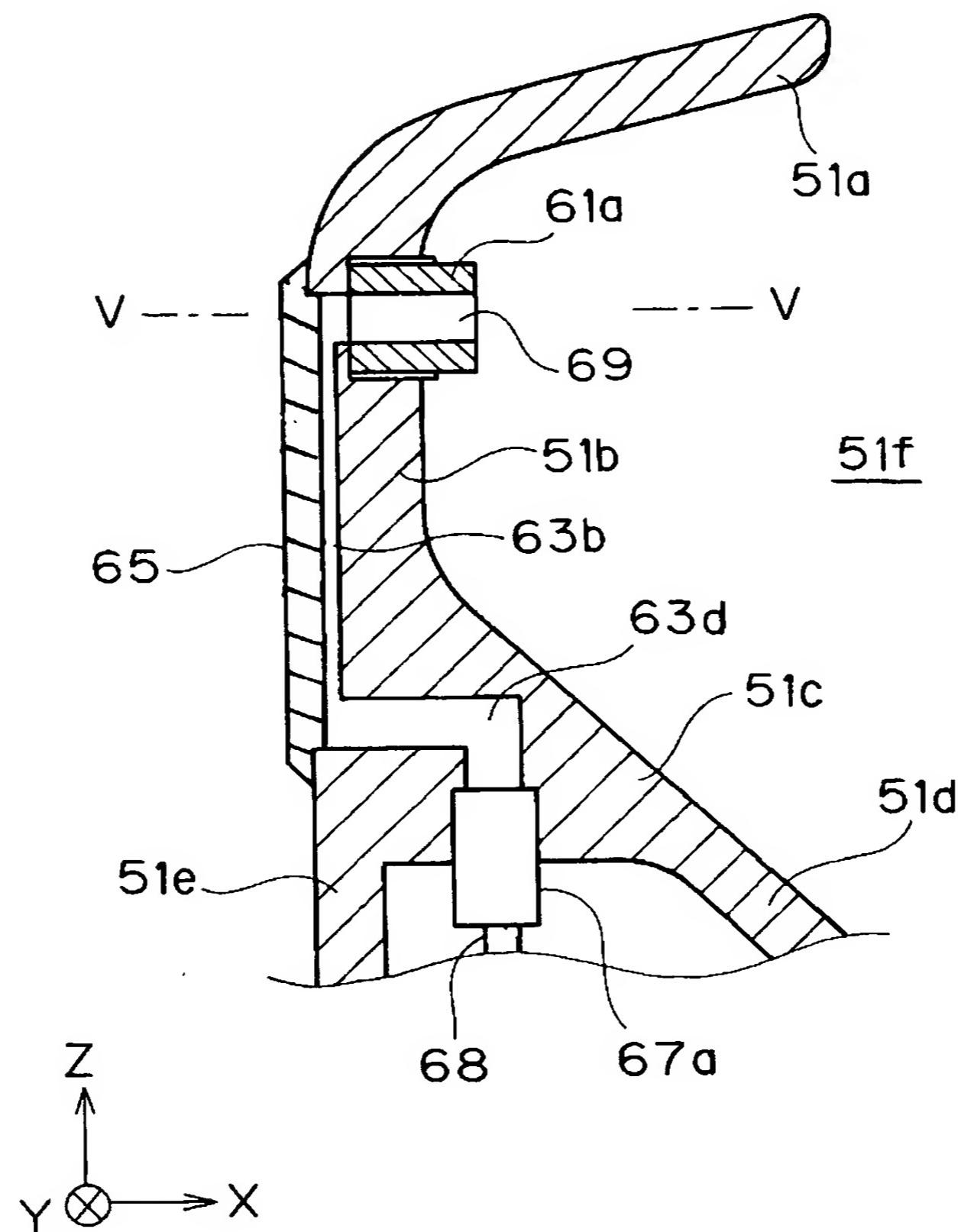
【圖 1】



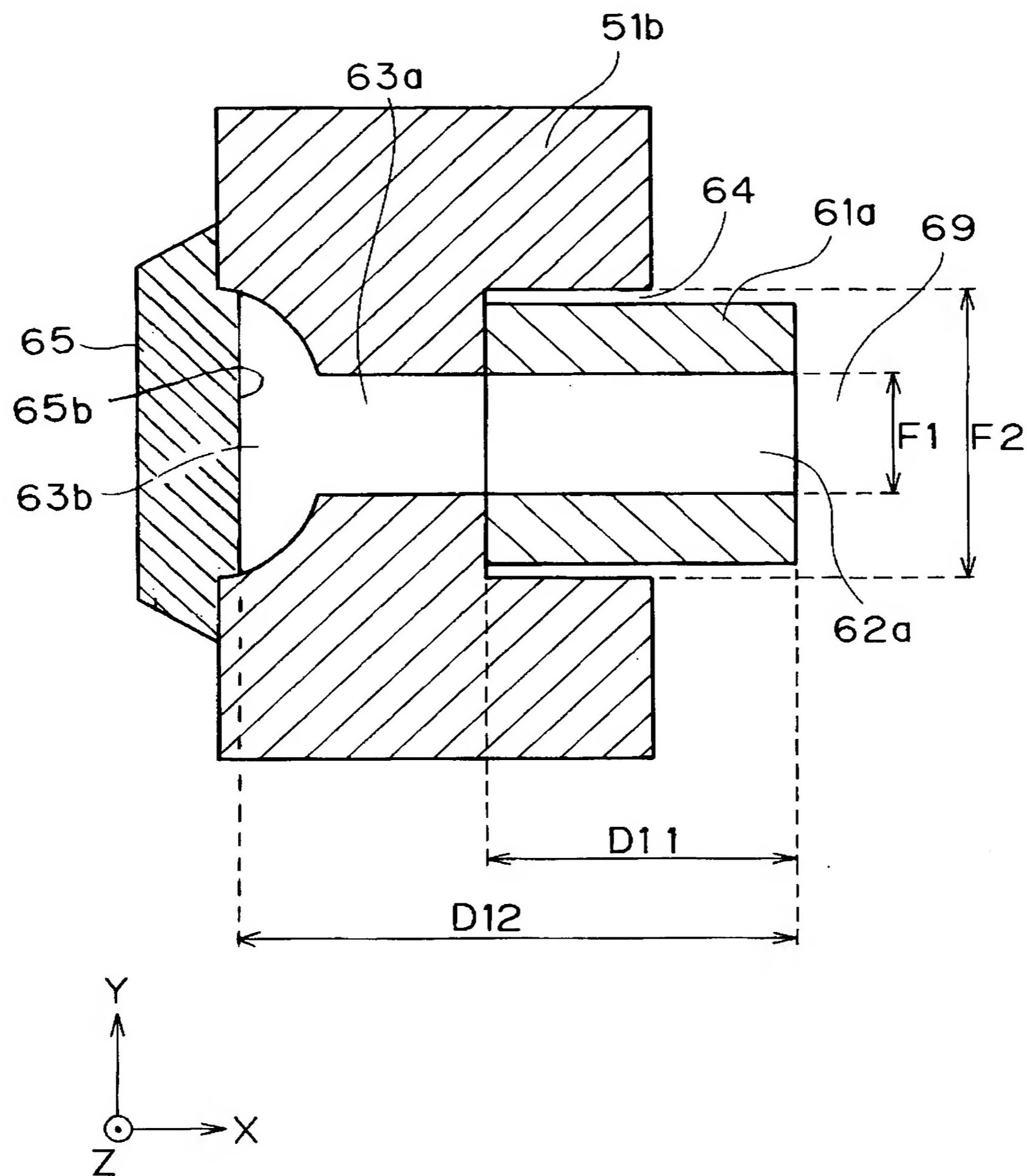
【図2】



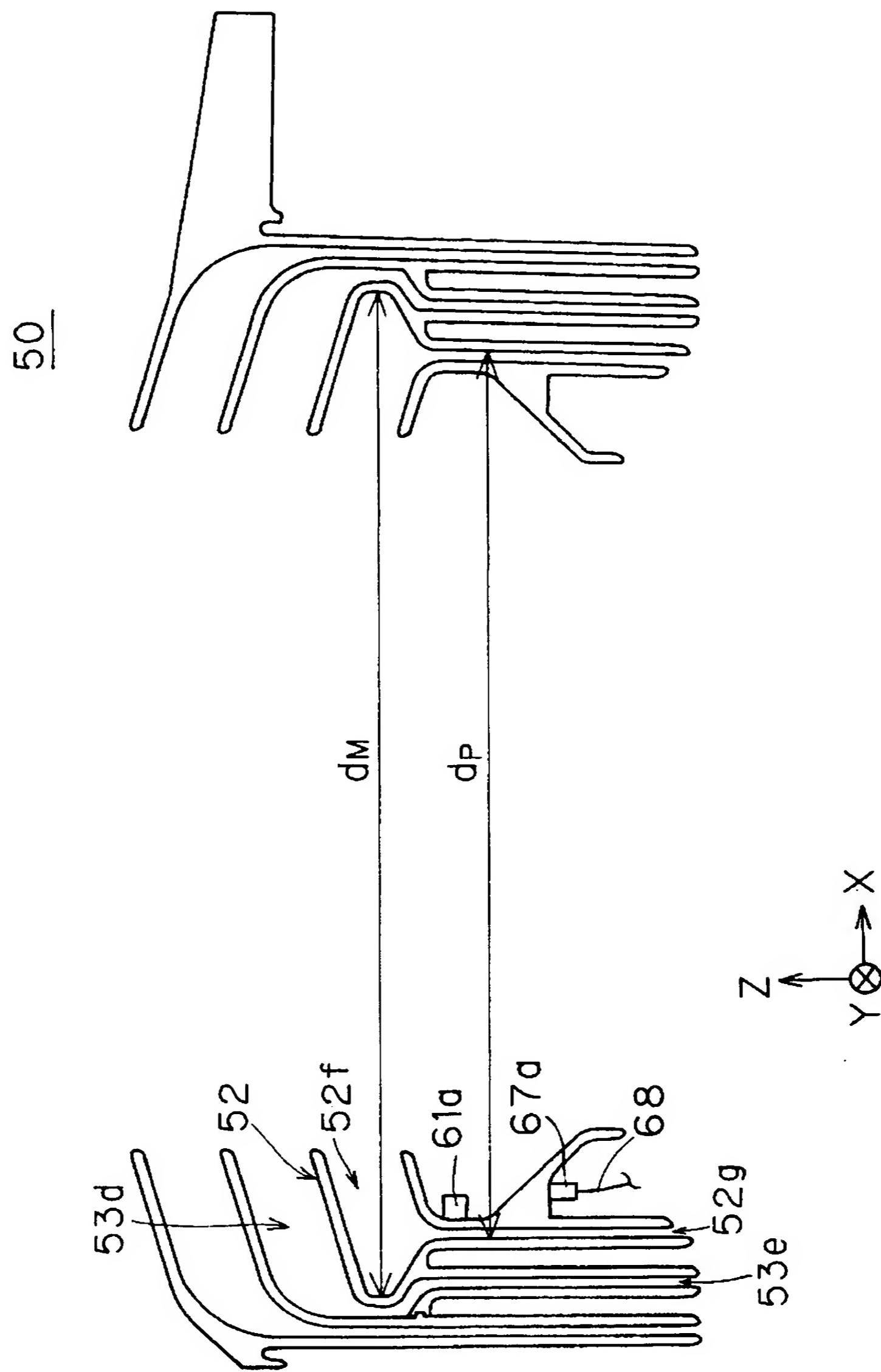
【図3】



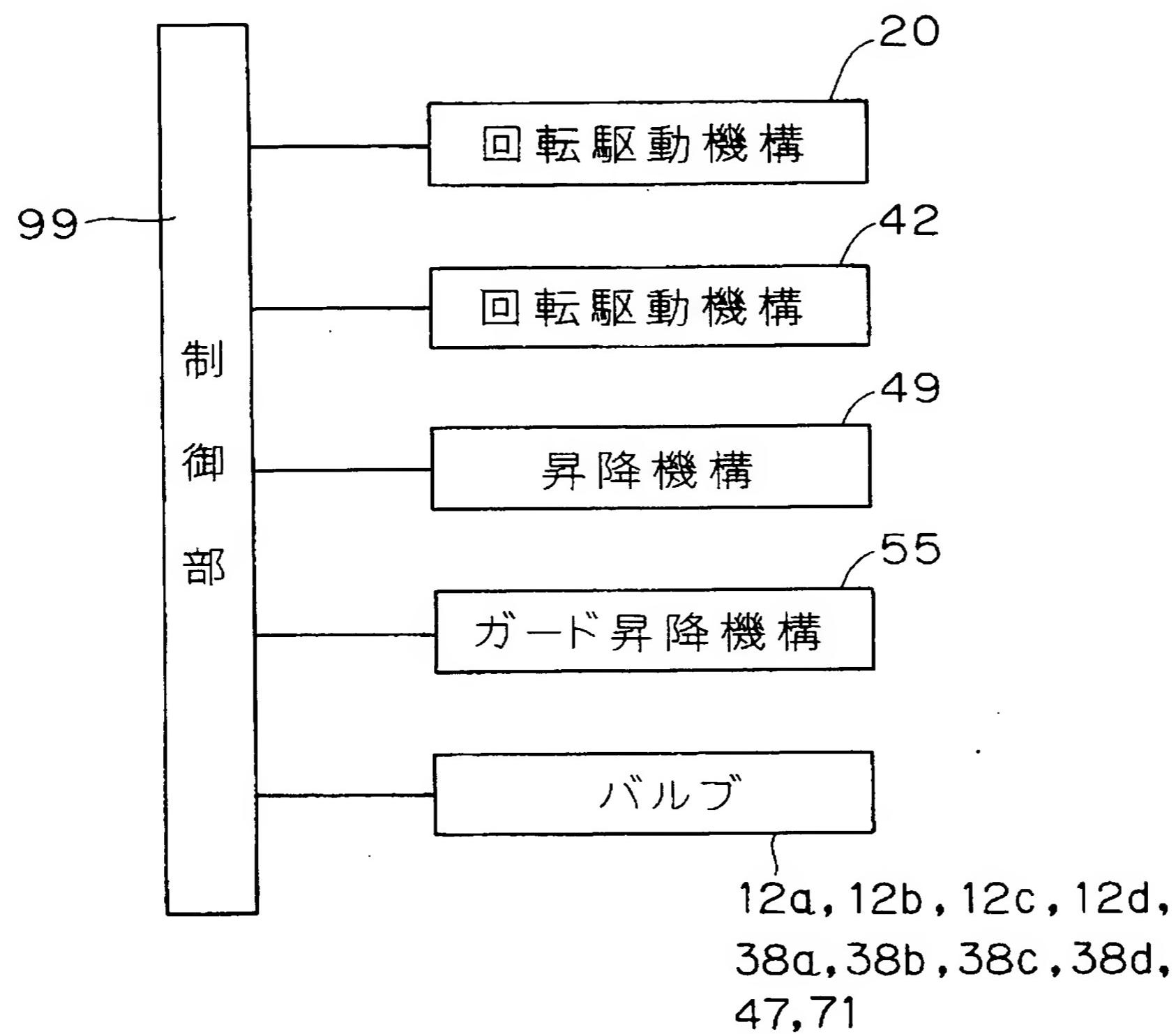
【図4】



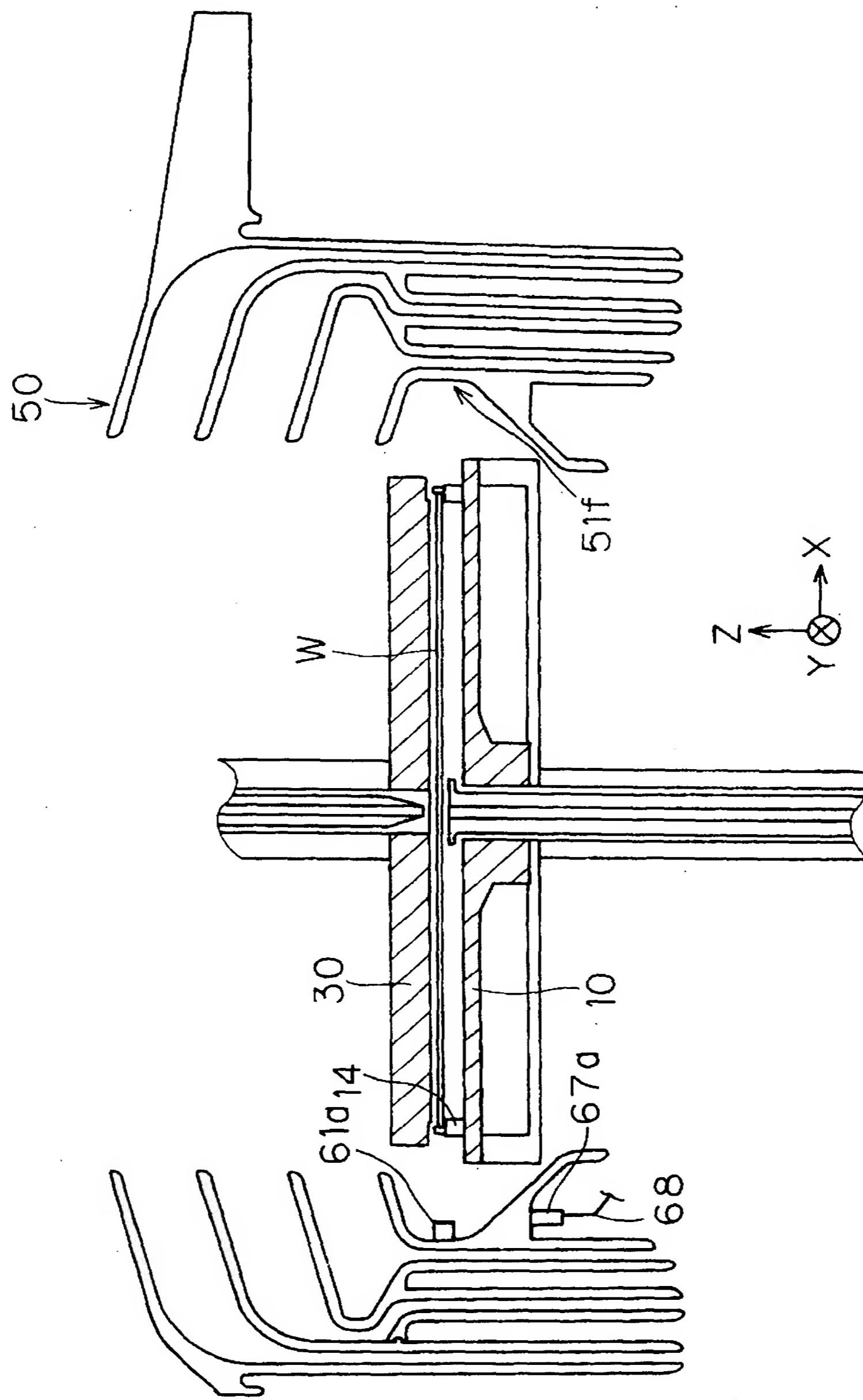
【図5】



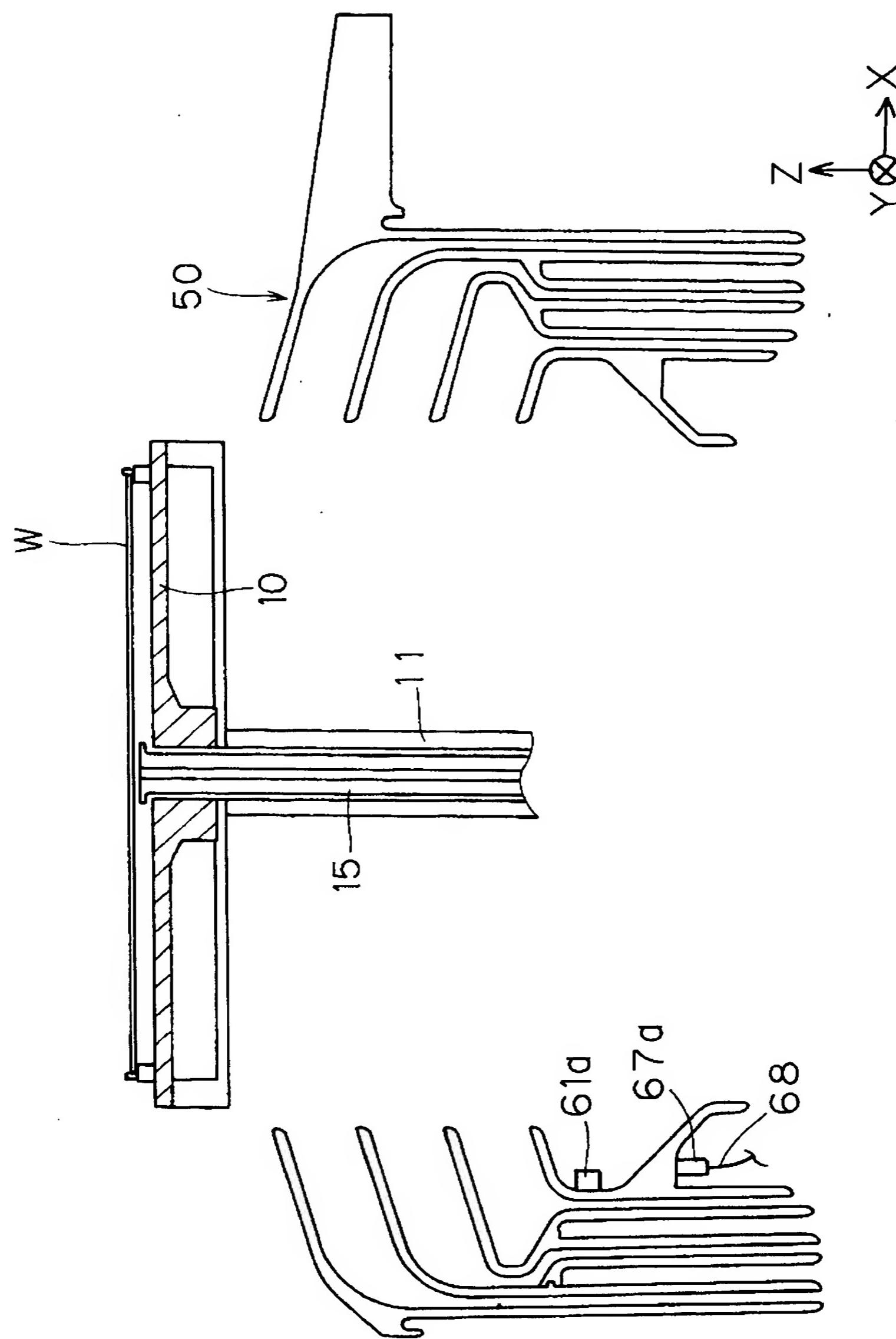
【図6】



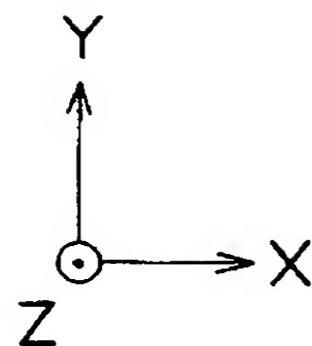
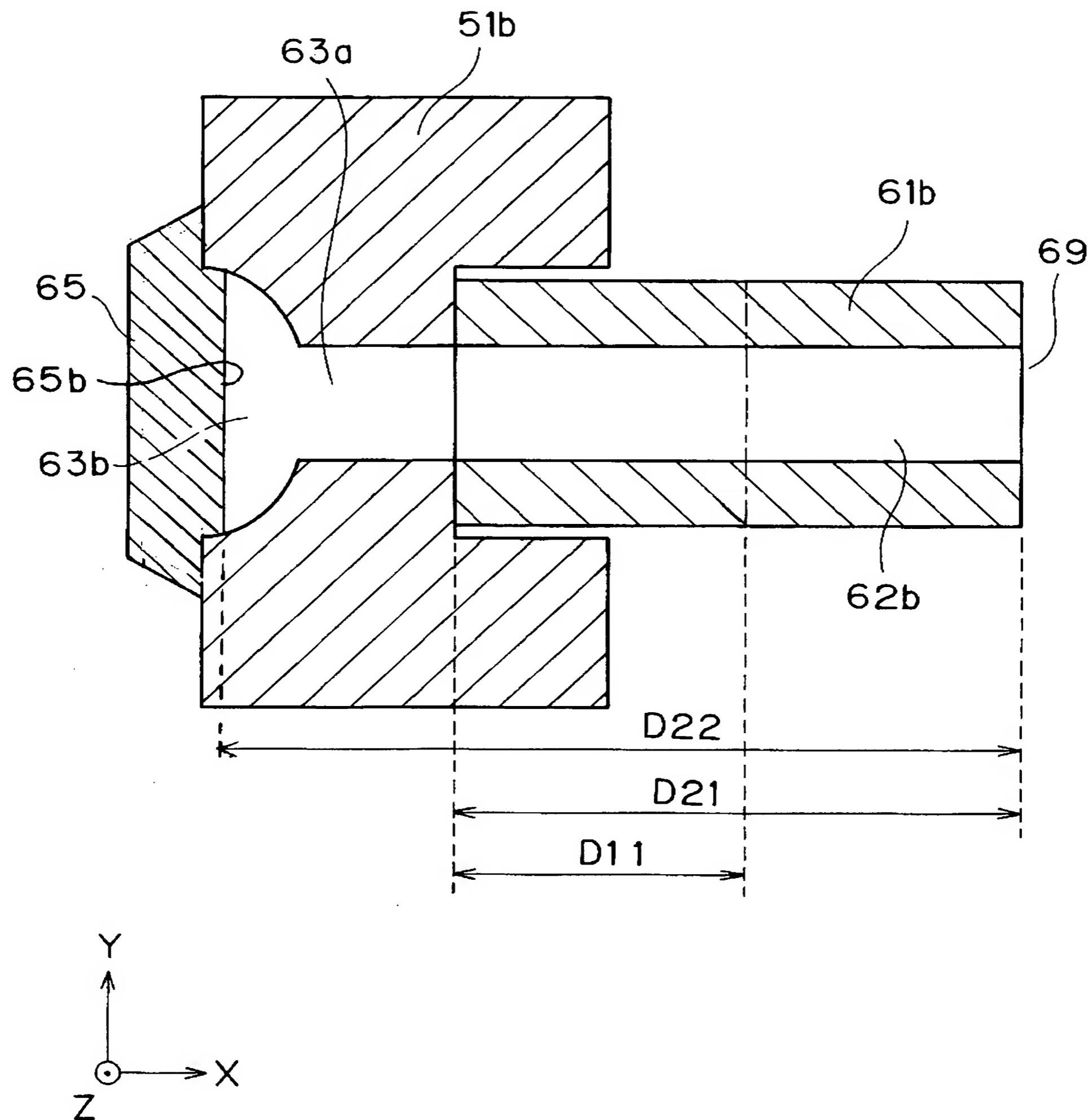
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カップユニットを基板保持部の周囲に配置して洗浄処理を行う場合であっても、基板保持手段に付着した処理液を良好に洗浄することができる基板処理装置を提供する。

【解決手段】 案内部51fに吐出部61aを埋設し、吐出部61aを、案内部51fに形成された経路を介してリノス液配管67a、チューブ68、リノス液配管67b、リノス液配管67cおよびバルブ71を介してリノス液供給源72と連通させる。これにより、案内部51f自体をリノス液を吐出するノズルとして用いることができる。そのため、案内部51fの周囲にリノス液を供給する配管を設ける必要がなく、スプラッシュガード50の構成を簡単にすることができる。

【選択図】 図1

特願 2002-339763

出願人履歴情報

識別番号 [000207551]

1. 変更年月日 1990年 8月15日
[変更理由] 新規登録
住 所 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の
1
氏 名 大日本スクリーン製造株式会社